

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

ESTADO, CONTROL Y MANEJO DEL CARACOL GIGANTE AFRICANO (*ACHATINA FULICA*) EN EL MUNICIPIO DE MELGAR - TOLIMA

STATE, CONTROL AND MANAGEMENT OF THE AFRICAN GIANT SNAIL (*ACHATINA FULICA*) IN THE MUNICIPALITY OF MELGAR - TOLIMA

Cristian Augusto Lombo Suarez
Ingeniero Ambiental, Ingeniero Ambiental
Alcaldía de Melgar
Melgar, Colombia.
U2700987@unimilitar.edu.co

Artículo de Investigación

DIRECTOR

Ph.D. Ximena Lucía Pedraza Nájjar

Doctora en Administración – Universidad de Celaya (México)
Magíster en Calidad y Gestión Integral – Universidad Santo Tomás e Icontec
Especialista en gestión de la producción, la calidad y la tecnología - Universidad Politécnica de Madrid (España)
Especialista en gerencia de procesos, calidad e innovación – Universidad EAN (Bogotá D.C.)
Microbióloga Industrial – Pontificia Universidad Javeriana
Auditor de certificación: sistemas de gestión y de producto

Gestora Especialización en Gerencia de la Calidad - Universidad Militar Nueva Granada
ximena.pedraza@unimilitar.edu.co; gerencia.calidad@unimilitar.edu.co



La U
acreditada
para todos

**ESPECIALIZACIÓN EN PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
MAYO DE 2020**

**ESTADO, CONTROL Y MANEJO DEL CARACOL GIGANTE
AFRICANO (*ACHATINA FULICA*) EN EL MUNICIPIO DE MELGAR -
TOLIMA**

**STATE, CONTROL AND MANAGEMENT OF THE AFRICAN GIANT
SNAIL (*ACHATINA FULICA*) IN THE MUNICIPALITY OF MELGAR -
TOLIMA**

Cristian Augusto Lombo Suarez
Ingeniero Ambiental, Ingeniero Ambiental
Alcaldía de Melgar
Melgar, Colombia.
U2700987@unimilitar.edu.co

RESUMEN

La proliferación del caracol gigante africano (*a. fulica*) se ha convertido en una problemática de carácter zoonótico y ambiental para el territorio nacional. En el departamento del Tolima desde el año 2012 se ha evidenciado la presencia de *a. fulica* ocasionando diferentes afectaciones a cultivos y la depredación de especies endémicas. Por medio de una revisión bibliográfica se pretende evaluar y dar conocimiento sobre el estado del manejo y control del caracol africano en el municipio de Melgar Tolima, en el cual se ha datado de manera exponencial la proliferación de esta especie desde el año 2016. Así mismo se brindan mecanismos de articulación con diferentes entes regionales y territoriales para aunar esfuerzos en temas de erradicación y control en compañía de las comunidades.

Palabras clave: caracol africano; *a. fulica*; invasora; exótica; Parasitivo.

ABSTRACT

The proliferation of the giant African snail (*A. fulica*) has become a zoonotic and environmental problem for the national territory. In the department of Tolima since 2012 the presence of *a. fulica* causing different affectations to crops and the predation of endemic species. By means of a bibliographic review, the aim is to evaluate and give knowledge of the state of the management and control of the African snail in the municipality of Melgar Tolima, in which the proliferation of this species has been exponentially dated since 2016. Likewise, Articulation mechanisms are provided with different regional and territorial entities to join efforts on eradication and control issues in the company of the communities.

Keywords: African snail; *a. fulica*; invasive; exotic; Parasitic.

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del año 2008, se ha venido presentando una problemática de carácter ambiental en el territorio colombiano con respecto a la proliferación de una especie animal exótica de tipo invasora llamada *achatina fulica* o como se conoce comúnmente Caracol Gigante Africano, debido a las afectaciones de tipo zoonótico que ha generado a la población, a la alteración de diferentes dinámicas ecosistémicas y a sus implicaciones económicas. Debido a que es una especie con poca investigación en el país y a su complejo comportamiento, se presenta una problemática en el territorio nacional, ya que este molusco se adapta a diferentes condiciones geográficas, meteorológicas y ecosistémicas, lo que lo convierten en una especie amenazante para otras comunidades bióticas y a la población colombiana, debido a los problemas de salud que se han presentado en algunos casos datados por contacto con el espécimen.

En esta investigación veremos una revisión de manera más focalizada en el municipio de Melgar Tolima, ya que se han presentado casos de focos masivos de proliferación del Caracol Africano desde el año 2015 y es de gran importancia indagar como se ha dado su manejo y control en colaboración con diferentes entes territoriales para mitigar los impactos ocasionados por este, así mismo sustentar alternativas para su tratamiento y posibles viabilidades para la fecha y a futuro.

A través del artículo veremos los antecedentes del abordaje de la problemática en el municipio de Melgar, estrategias implementadas, actividades de manejo y socialización con las comunidades. Se revisará el manejo y situación actual de la especie y como se ha avanzado en estudios científicos para su óptima disposición a nivel regional. Finalmente se pretende

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

establecer alternativas de manejo económicas para mitigar los impactos y reducir la presencia del molusco entendiendo su estado comportamental y adaptativo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la elaboración de este artículo se utilizó la metodología de investigación exploratoria, la cual cuenta con un ámbito de flexibilidad para la obtención de datos y el análisis de información, puesto que permite indagar diferentes fuentes sin estricta rigurosidad del acertamiento ya que lo que se desea es generar un acercamiento al tema problema y una contextualización del mismo. De igual manera, este punto de inicio permite que se elabore un análisis de la información obtenida sustentando los eventos presentes para finalmente, como conclusiones, dar un manejo próximo a futuras investigaciones más estrictas y de carácter cuantitativo que puedan generar patentes.

El Centro Nacional para la Información biotecnológica, y la La Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, con sede en Rockville Pike y Bethesda Maryland, nos brindan como soporte científico la clasificación taxonómica del *A. fúlica*:

Tabla 1.

Clasificación taxonómica de a. fúlica

Reino:	Metazoa
Phylum:	Mollusca
Clase:	Gastropoda
Infraorden:	Stylommatophora
Superfamilia:	Achatinoidea
Familia:	Achatinidae
Genero:	Achatina
Especie:	fúlica

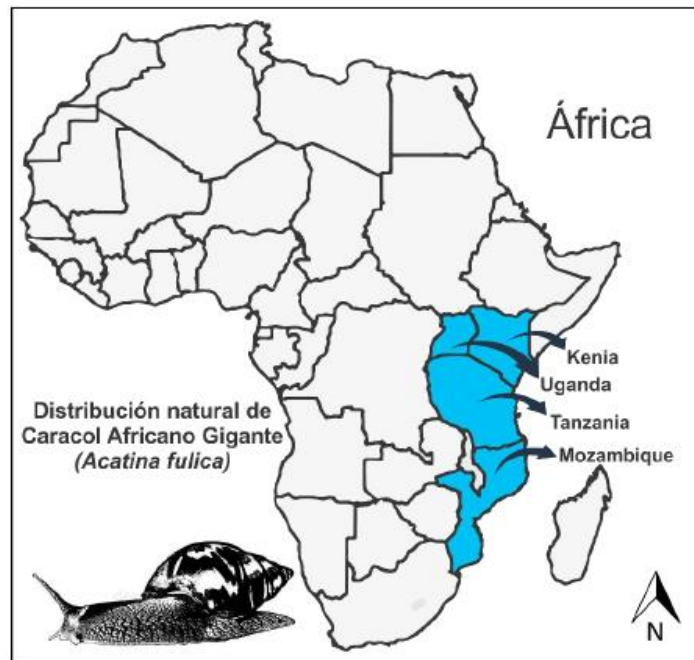
Fuente: CAR 2018

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

Proveniente de las zonas tropicales y subtropicales de África oriental, Bernardin y Lagos (2004) infieren en tres parámetros fundamentales para el comportamiento del Caracol Africano: clima, humedad, temperatura y fotoperiodo, los cuales propondrían de un rango de características y límites óptimos para su supervivencia:

- Humedad ambiental recomendada: diurna: 75-80% y nocturna: 85-90% no mayor a 95%.
- Temperatura óptima recomendada: diurna: 20-22 °C y nocturna: 16-18 °C

Figura 1. Distribución natural de achatina fúllica.



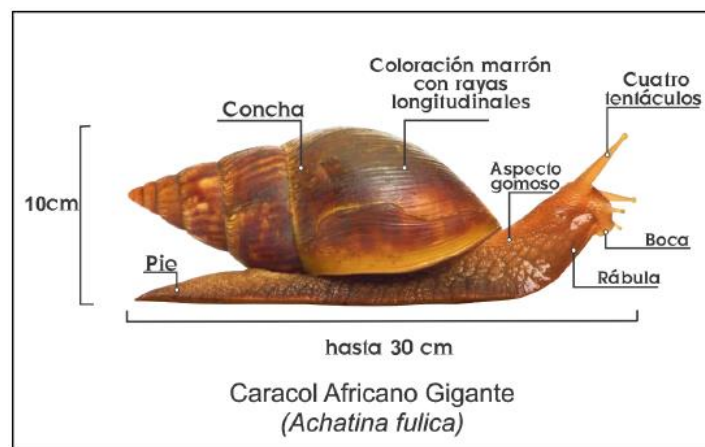
Fuente: CORTOLIMA 2019

En concordancia con lo anterior, Cuellar (1986) estipula que en temperaturas próximas a 0°C se presenta un congelamiento del agua de los tejidos hasta producir su muerte y que a temperaturas cercanas a los 30°C con una humedad indicada se produce una inocuidad para la especie.

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

Gracias al aporte de Simão & Fischer (2004) en sus estudios en Brasil, se pueden detallar cuatro categorías para una estimación de crecimiento en términos morfométricos, teniendo como criterio la longitud de la concha medida en milímetros (mm) como indicador de tamaño: adultos (70,1 mm en adelante), subadultos (40,1–70 mm), juveniles (10,1–40 mm) e inmaduros (0–10 mm), tomando como relevancia estructuras asociadas a la reproducción según Tomiyama (1993) y Okon (2012).

Figura 2. Características morfológicas de *a. fulica*



Fuente: CORTOLIMA 2019

El *Achatina fulica* puede ser de fácil identificación, ya que sobre sale en tamaño a diferentes moluscos de su tipo, puede llegar a medir hasta 30 cm de longitud y 10 cm de diámetro. Su concha es de color rojizo – marrón con difuminaciones amarillas o beige y por lo general tiene de 6 a 9 espirales lo que lo hace característico; es de vital relevancia enfatizar que sus colores pueden ser más intensos o pálidos debido al hábitat y condiciones a las que esté expuesto. Cuenta con dos pares de tentáculos sobre su cabeza, los inferiores son más cortos y en los superiores más largos se ubican sus ojos. Su piel puede variar entre colores marrón oscuro hasta un difuminado amarillo ocre viscosa y húmeda y su peso puede oscilar entre los 45 y 60 gramos (Avendaño y Linares, 2015).

El Caracol Gigante Africano cuenta con una fácil adaptación a diversos ambientes, lo cual le permite contar con un ciclo de vida entre 3 a 4 años, en algunos casos se han encontrado

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

casos fortuitos con una longevidad de hasta 9 años. Su ciclo de vida da inicio con el proceso de incubación el cual puede durar de 10 a 25 días en óptimas condiciones de temperatura, humedad y pH del suelo entre 5 y 6. Su periodo de fertilidad comienza luego de los primeros 5 o 6 meses de edad. En medio de su desarrollo, los adultos cuentan con órganos sexuales masculino y femenino, a lo que son hermafroditas, pero carentes de huevos viables para una exitosa copulación que se produce de manera mutua. Luego de la fecundación, la ovoposición ocurre en un lapso entre 10 y 50 días, la primera nidada se compondrá de 100 a 200 huevos e irá aumentando conforme el tamaño del individuo (Weininger *et al.*, 2012; Liboria *et al.*, 2009; De La Ossa Lacayo *et al.*, 2012; Avendaño y Linares, 2015, Cuasapaz, 2017).

Ya que son animales que huyen de la luz (lucífugos), su principal actividad tiende a ser en las horas de la noche, durante el día procuran permanecer en lugares sombríos y con buena humedad, ya que las fuertes corrientes de viento pueden generar deshidratación de su piel (CAR 2018).

Mediante la resolución 0848 del 23 de Mayo de 2008, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, declaro a *a. fulica* como especie exótica invasora en el territorio colombiano, debido a las complejidades en dinámicas ecosistémicas respecto a otras especies. De allí que cada departamento del país diera inicio a investigaciones y estudios para establecer comportamientos adaptativos, reproductivos y depredadores de la especie, todo esto en aras de encontrar un patrón común para su manejo como por ejemplo, un controlador biológico o condiciones que impidieran su capacidad adaptativa y de proliferación.

Para el desarrollo del presente artículo se realizó una investigación en fuentes científicas que permitieran reconocer las características principales del Caracol Africano, así como sus

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

posibles condiciones adaptativas, reproductivas y de distribución en diferentes hábitats.

Abordando la temática de una manera más puntual, para el análisis del estado del manejo y control de la especie en el municipio de Melgar Tolima, se hizo una indagación en informes de campo realizados por la Secretaria de Salud Municipal en años anteriores donde se evidenció la presencia y crecimiento exponencial de la población de *A. fulica*. A su vez, se consultaron fuentes de investigación realizadas a nivel regional departamental que permitieran establecer de manera contundente los perjuicios que puede llegar a tener la especie a la salud humana convirtiéndose en un foco de distribución de enfermedades de carácter zoonótico y las diferentes alteraciones a los ciclos ecosistemicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

***Achatina fulica* en Colombia:**

Luego de que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial declarara al *A. fulica* como especie invasora en el año 2008, dos años después se vieron sus primeros avistamientos al sur del territorio nacional y que fueron reportados por Corpoamazonia en agosto de 2010, por la introducción de ejemplares provenientes de Brasil. Así mismo, se dio registro en los departamentos de Arauca, Boyacá, Caquetá, Casanare, Guainía, Meta, Nariño, Putumayo, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vaupés. En ese mismo año fue descubierta en los departamentos de Guaviare, Meta, Putumayo, Huila, Tolima, Boyacá, Valle del Cauca y Santander (La amenaza del caracol africano, El Colombiano 3 de marzo de 2012, disponible en: http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/L/la_amenaza_del_caracol_africano/la_amenaza_del_caracol_africano.asp). En el 2011 como medida de control y manejo se elaboró un plan de acción que consistía en la colecta manual, direccionando la responsabilidad directa a las

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

Corporaciones Autónomas Regionales brindándoles competencias para su puesta en marcha y elaboración de estudios que fomentaran el conocimiento de esta especie. En el 2012 ya se encontraba un registro del caracol africano en aproximadamente el 50% del territorio del país. Si bien la estrategia de colecta manual era un medio eficiente hasta la fecha para su control, era singular que para llevar a cabo esta metodología se necesitaba localizar los puntos de proliferación del molusco, lo que conllevaba a no contar con un patrón espacial con características definidas debido a la heterogeneidad ecosistémica de Colombia y sus condiciones climáticas. Sumado a esto y a la carencia de información científica, la población niega la problemática ambiental en la que se encuentran dentro de los centros poblados y esto hace más difícil la eficacia de las actividades de recolección manual.

Caballero Aldana (2011), en Resúmenes del simposio: Trematodos y Malacología, reportó oficialmente la presencia de la especie exótica invasora conocida como Caracol Gigante Africano (*Achatina fulica*) en el Área Metropolitana de Bucaramanga. Durante el periodo de mayo a septiembre del 2011, la Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB, logró la disposición final de aproximadamente 49 mil especímenes.

De La Ossa-Lacayo (*et al.* 2012) cita el primer avistamiento de caracol africano en la ciudad de Sincelejo Departamento de Sucre el 6 de agosto de 2012 y sugiere que su presencia llegaría a este territorio por la ruta de acercamiento que tiene con el Departamento de Antioquia, en donde se reportaron casos de avistamiento de la especie en Enero del mismo año.

Figura 3. Distribución de *A. fulica* en los departamentos de Colombia.

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA



Fuente: CORTOLIMA 2019

***Achatina fulica* en el departamento del Tolima**

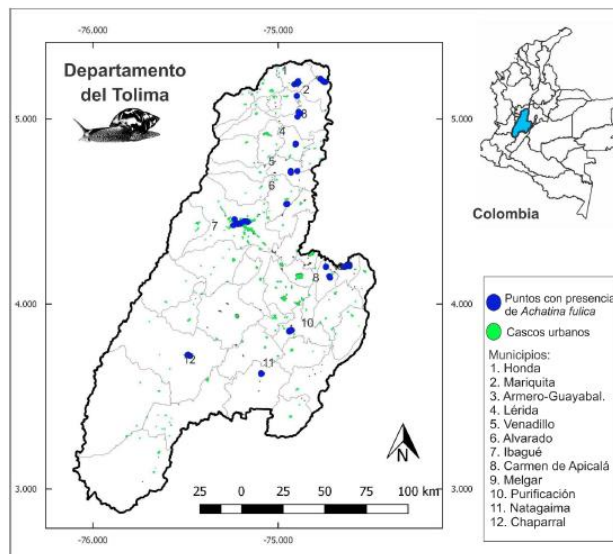
Siguiendo las disposiciones investigativas y las directrices de los protocolos de bioseguridad establecidos en la resolución 654 de 2011, la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA en colaboración con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Ibagué, dispusieron esfuerzos con el fin de especificar patrones comportamentales, reproductivos, distribución, voracidad, adaptabilidad y de afectación ambiental y a la salud pública que tiene el Caracol Africano en el Departamento del Tolima. Con su reporte desde el año 2012, la Corporación realizó una articulación con las diferentes Secretarías de Salud Municipales, Umatas y entes territoriales encargados del control sanitario y ambiental para la ejecución de campañas de recolección manual y así obtener los datos necesarios para el estudio. A nivel departamental se recorrieron los municipios Honda, Mariquita, Armero-Guayabal, Lérica, Venadillo, Alvarado, Ibagué, San Luis, Espinal, Carmen de Apicalá, Melgar, Purificación, Chaparral, Prado y Natagaima donde se registraron 76 puntos con presencia de *Achatina fulica* (CORTOLIMA 2019). Algunos de los individuos fueron

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

trasladados a los laboratorios de la FMVZ de la UCC con sede en Ibagué-Espinal para realizar un análisis microbiológico de sus estructuras, debido a que la revista cubana Higiene y Epidemiología en el 2016, reportan en la baba del *A. fulica* la presencia de *Angiostrongylus cantonensis* y *Angiostrongylus*. El primero es causante de meningoencefalitis eosinofílica, y el segundo, agente causal de angiostrongilosis abdominal.

En el estudio realizado en los 15 municipios, se establecieron sitios de proliferación comunes como terrenos baldíos, alcantarillas, parques, potreros, escombreras, hojas de diferentes plantas, hospitales, instituciones educativas y canales de riego entre otros, lo que demuestra su gran adaptabilidad a diferentes microclimas y microhábitats. Al momento de realizar las visitas de campo en los municipios de Prado y Espinal no se encontró presencia de *A. fulica* y en el municipio de San Luis, en donde se había reportado un foco, ya se había erradicado.

Figura 4. Distribución de *A. fulica* en el departamento del Tolima



Fuente: CORTOLIMA 2019

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

Respecto a sus hábitos alimenticios, el *A. fulica* se considera como un herbívoro de amplio espectro ya que se alimenta de más de 500 especies diferentes de plantas, sin embargo, en el reciente estudio se pudo evidenciar el consumo de frutas frescas y en descomposición, trozos de pared, materia fecal humana y de animales, gramíneas, hojas secas, lodo y semillas. Debido a este comportamiento, se tiene gran preocupación de esta especie como vector de enfermedades al entrar en contacto con materias que poseen microorganismos perjudiciales para la salud.

Hay una hipótesis singular que se estima a nivel mundial y es la resistencia a los antibióticos, la cual está creciendo exponencialmente, lo que genera una gran preocupación ya que algunos agentes patógenos muestran esta respuesta adaptativa convirtiendo a los vectores en agentes de alta peligrosidad para la salud humana, generando un impedimento al tratar enfermedades (OMS 2018). Debido a este planteamiento, en el estudio realizado se buscaba aislar en laboratorio e identificar de forma bioquímica Enterobacterias y *Salmonella* por medio de la materia fecal de *A. fulica*. De los pooles de los 12 municipios se obtuvieron 67 aislamientos correspondientes a 5 géneros de la familia *Enterobacteriaceae*. Las especies fueron: *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Citrobacter*, *Eschericia coli* y *Proteus*. En la tabla 2 se observan las especies obtenidas a partir de la materia fecal de los caracoles de los municipios del Tolima, donde el mayor número de aislamientos corresponde a la especie *Enterobacter agglomerans* (29,9%), mientras que *Eschericia coli* que se esperaba en mayor proporción solo se observa en un 10% del total de los aislados (Cortolima 2019).

Tabla 2.

Géneros y especies de Enterobacterias aisladas de Caracol Africano en el Departamento del Tolima

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

Numero	Bacteria	Cantidad de aislamientos	Porcentaje (%)
1	<i>klebsiella oxytoca</i>	8	10,4
2	<i>Enterobacter agglomerans</i>	20	29,9
3	<i>Kelbsiella pneumoniae</i>	1	1,5
4	<i>Enterobacter aerogenes</i>	8	11,9
5	<i>Citrobacter freundii</i>	12	17,9
6	<i>Citrobacter diversus</i>	1	1,5
7	<i>Citrobacter koseri</i>	4	6,0
8	<i>Eschericia coli</i>	7	10,4
9	<i>Enterobacter spp</i>	4	6,0
10	<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,5
11	<i>Eschericia vulneris</i>	1	1,5
67			

Fuente: CORTOLIMA 2019

***Achatina fulica* en el municipio de Melgar – Tolima**

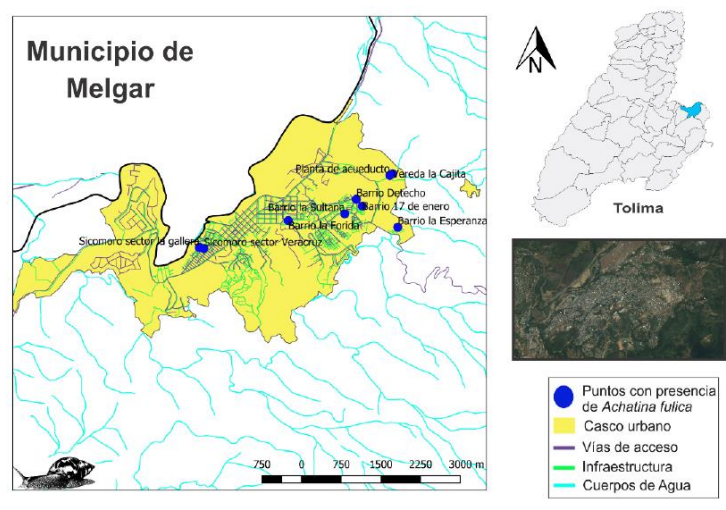
Desde finales del 2008 se observaron los primeros casos de aparición de *A. fulica* en el municipio, los cuales se concentraban en focos puntuales en algunos lotes baldíos continuos a viviendas en 3 barrios. Debido a la carencia de información científica y legal, solo se podía realizarlas visitas técnicas de inspección ocular y su recolección para posteriormente incinerarlos, así lo manifestó en entrevista el entonces Secretario de Desarrollo Económico Augusto Nieto.

Para el año 2014, la proliferación del caracol africano se incrementó de manera exponencial, especialmente en el periodo comprendido que va desde marzo a junio, debido al régimen bimodal de lluvias que presenta esta zona en el país (IDEAM 2020). La competencia del manejo y control de *A. fulica* fue direccionado a la Secretaría De Salud Municipal en cabeza del Médico Cirujano Dc. Carlos Alberto de la Cruz Pedraza. Para comienzos de 2015, al grupo de funcionarios públicos se allegó la Bióloga Karime Cocha Vesga, a la cual se le encomendó la articulación entre CORTOLIMA, cuerpo de bomberos municipal, policía nacional y comunidad en general para la realización de campañas educativas y acompañamiento en las jornadas de

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

recolección manual de los especímenes. Con el cambio de administración en el 2016, Cocha Vesga fue reasignada a la Dependencia de Asistencia Agropecuaria y Ambiental por medio de la Secretaría General y de Gobierno, desligando a la Secretaría de Salud Municipal de la competencia y continuando con las actividades de control y manejo de *A. fulica*. Durante el periodo que comprende 2016 al 2018, la bióloga fue la encargada de concertar esfuerzos de carácter investigativos con la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, en donde solicitó el acompañamiento a las campañas educativas y de socialización con la comunidad así como los trabajos de recolección y disposición final incluso en horas de la noche en donde se presentaba la mayor actividad del molusco (Martínez C. 2020).

Figura 5. Distribución de *A. fulica* en el municipio de Melgar - Tolima



Fuente: CORTOLIMA 2019

En la visita realizada por el equipo de investigación de la Universidad Cooperativa de Colombia y funcionarios de CORTOLIMA, se identificaron 9 puntos de presencia de *A. fulica* entre 1 vereda y 6 barrios del casco urbano, donde se georreferenciaron para estudios de densidad poblacional.

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

Tabla 3.

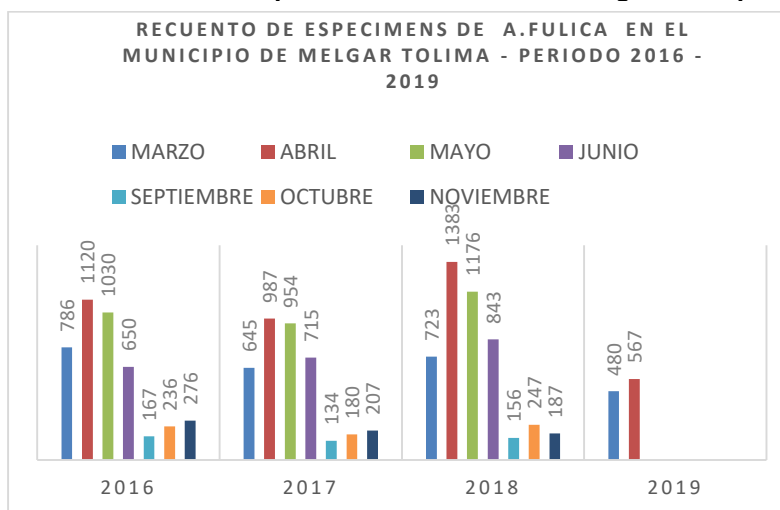
Puntos identificados con presencia de achatina fulica en el Municipio de Melgar

Municipio	Sitio	Longitud	Latitud
Melgar	Planta de acueducto PTAP La Cajita	-74,61661111	4,213777778
Melgar	Vereda la Cajita	-74,61613889	4,214055556
Melgar	Barrio la Esperanza	-74,61525	4,204944444
Melgar	Barrio 17 de enero	-74,62130556	4,208527778
Melgar	Barrio Detecho	-74,62230556	4,209694444
Melgar	Barrio la Sultana	-74,62427778	4,207222222
Melgar	Barrio la Florida	-74,63386111	4,206055556
Melgar	Sicomoro sector la gallera	-74,64902778	4,2015
Melgar	Sicomoro sector Veracruz	-74,64825	4,201305556

Fuente: CORTOLIMA 2019

Según informes de campo que reposan en los archivos administrativos de la alcaldía municipal hechos por Cocha Vesga, se hicieron trabajos de recolección manual entre los años 2016 y comienzos de 2019, en donde se evidenció una importante proliferación de caracol africano en los meses que comprende de marzo a finales de junio. Cabe recalcar que otros de los meses donde se evidenciaba presencia de *a. fulica* era entre mediados de Septiembre y mediados de Noviembre, siendo estos datos en menor proporción.

Grafico 1. Recuento de especímenes de *a. fulica* en el Melgar Tolima periodo 2016 - 2019



Fuente: Archivos administrativos Alcaldía de Melgar 2020

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

Según los resultados de laboratorio por parte de CORTOLIMA y la UCC la mayoría de las Enterobacterias presentaron multiresistencia antimicrobiana, especialmente en las muestras tomadas de los especímenes recolectados en los municipios de Melgar, Honda e Ibagué. Así mismo, se estipuló que esta adaptabilidad desprende de la presencia de *a. fulica* en tuberías de aguas residuales de los hospitales o centros de urgencias, en donde posiblemente puede existir vertimiento de medicamentos a estos flujos de agua; casos como los que se observaron en el Hospital Federico Lleras Acosta - Ibagué, el punto frente a Urgencias del Hospital San José de Mariquita y el Hospital Santa Bárbara de Venadillo (CORTOLIMA 2019).

Tabla 4.

Bacterias aisladas de Achatina fulica en el municipios de Melgar Tolima y antimicrobianos a los que presentaron resistencia

Municipio	Bacterias aisladas	Resistencia a
Melgar	<i>Proteus mirabilis</i>	Ampicilina, cefalexina, sulfamethoxa
	<i>Enterobacter aerogenes</i>	Ciprofloxacina, ampicilina, cefalexina, tetracycline
	<i>Citrobacter diversus</i>	Ampicilina, cefalexina
	<i>Citrobacter freundii</i>	Ampicilina, cefalexina
	<i>Citrobacter freundii</i>	Ampicilina, cefalexina y sulfamethoxa

Fuente: CORTOLIMA 2019

Para los resultados del análisis coprológico de las heces y de la baba cefalopodal y podal de *a. fulica* en el municipio de Melgar, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 5.

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

Análisis de coprológico directo y flotación

MUNICIPIO	SECTOR	N° POO L	COPROLOGICO DIRECTO X POOL	FLOTACION
Melgar	1 sector	-	Micelios	-
	2 sector	-	<i>Entamoeba coli</i> (quiste)	-
	3 sector	-	<i>Strongyloides stercoralis</i>	-

Fuente: CORTOLIMA 2019

Tabla 6.

Análisis de la baba podal y cefalopodal

MUNICIPIO	SECTOR	INDIVIDUO	BABA PODAL Y CEFALOPODAL	
Melgar	1 sector	44	<i>Arcella vulgaris</i> *	
	2 sector	45	<i>Arcella vulgaris</i> *	
	3 sector	47 - 48		<i>Arcella vulgaris</i> *
		50		<i>Entamoeba coli</i> (quiste)
	4 sector	53		<i>Arcella vulgaris</i> *
		55		<i>Trichomona spp</i>
	5 sector	56		<i>Entamoeba coli</i> (quiste)

Fuente: CORTOLIMA 2019

***Achatina fulica* en 2020 para el municipio de Melgar Tolima**

A principios del 2020 CORTOLIMA extendió la invitación a UMATAS, Secretarías de Salud y dependencias encargadas del manejo ambiental en los municipios de su jurisdicción para la socialización de los resultados del proyecto Estudio de Línea Base de Conocimiento de la Especie *Achatina fulica* (Caracol Africano) en el Departamento del Tolima, Identificando el Impacto Ambiental y en la Salud Pública realizado por especialistas de la Corporación y estudiantes de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia. Dicho llamado fue atendido por la Secretaría de Desarrollo Económico y Turismo del

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

municipio de Melgar, la cual encargó la asistencia al Ingeniero Ambiental Cristian Lombo adscrito a la Secretaría General y de Gobierno; evento que se realizó el día 3 de febrero del presente año. Dirigido por la M.V.Z., MSc., PhD©. Doctora Cristina Mora y la M.V.Z, Esp, Eliana Moreno, en el auditorio principal de la sede central de CORTOLIMA en la ciudad de Ibagué, se llevó a cabo la exposición de los resultados y se invitó a los representantes de los diferentes municipios a aunar esfuerzos para fortalecer los procesos de control del caracol africano en el territorio del departamento. De igual manera, se estipularon los protocolos pertinentes para el manejo de esta especie y se dejó en previo aviso la formalización de socializaciones, la delegación de competencias y la asignación de responsabilidades de cada entidad para futuras asistencias.

En asistencia técnica ambiental para la verificación de buenas prácticas agrícolas y ambientales en la vereda Palmas, se evidenció problemática de presencia de caracol africano en cultivo de ahuyama. Los propietarios del predio manifestaron el uso de frutas y verduras en descomposición como cebo con el fin de atraer a los especímenes y aplicarles sal para su erradicación.

Imagen 1. Verificación de presencia de *a. fulica* en cultivos de ahuyama –Vereda Palmas

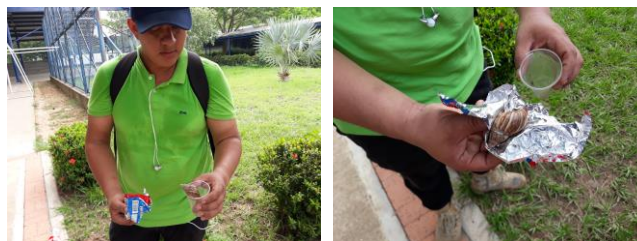


Fuente: Autoría Propia

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

El 24 de Marzo, durante actividades de reforestación en las instalaciones de la Institución Educativa Sumapaz, se evidenció presencia de *a. fulica*. Debido a que el Gobierno Nacional inició la cuarentena total durante 19 días como medida preventiva y contingente ante la pandemia por el nuevo COVID-19 en esa misma fecha, no se encontraban alumnos en las inmediaciones de la institución los cuales tuvieran contacto con esta especie.

Imagen 2 y 3. Presencia de *a. fulica* en el Colegio Sumapaz



Fuente: Autoría Propia

La noche del 22 de Abril del 2020, se atendió un llamado en la comunidad del barrio Sicomoro por la posible presencia de un felino salvaje, la zona verificada colinda con la rivera de la quebrada la Melgara, en medio de la inspección se logró evidenciar la presencia de caracol africano en esta zona como lo muestra la imagen 4.

Imagen 4. Presencia de *a. fulica* en el Barrio Sicomoro de Melgar



Fuente: Autoría Propia

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

El 5 de mayo se realizó video conferencia por parte del territorial oriente de CORTOLIMA para la socialización de control y manejo del caracol africano en el municipio de Melgar. A dicha actividad hicieron presencia funcionarios de la Secretaria de Desarrollo Económico y Turismo, Departamento Administrativo de Planeación, Concejo Municipal de Gestión del Riesgo y Desastres y especialistas de CORTOLIMA. En dicha exposición se estipuló que la responsabilidad del tema es netamente de la Secretaría de Salud Municipal por ser un tema de interés zoonótico que puede repercutir en la salud humana. También se estipuló la articulación entre las diferentes Secretarías con la Empresa de Servicios Públicos de Melgar EMPUMELGAR E.S.P con el fin de brindar apoyo en las jornadas de recolección y disposición final de *a. fulica*. Se remitió un oficio a Secretaría de Salud Municipal informando sobre su responsabilidad en el caso y se le designó a la Ingeniera Ambiental Jazmín Méndez la labor de encabezar las campañas de socialización con la comunidad y jornadas de erradicación.

El Día 29 de mayo se realizó la primera jornada de inspección, recolección y disposición final de caracol africano en el municipio para el año en curso. El primer sitio identificado fue el condominio Bahía Barú en el barrio resacas, en donde en horas de la tarde se logró hacer la recolección de 173 conchas y 74 especímenes vivos de *a. fulica* para un total de 247 muestras. La segunda actividad se llevó acabo ese mismo día en el barrio 17 de enero y las instalaciones del colegio Sumapaz sede campestre, en donde se obtuvo un total de 368 especímenes vivos en total. Para ambos casos se hizo un hueco con una profundidad aproximada de 40 cm, se les aplicó cal viva y se procedió a enterrar las muestras.

Imagen 5,6 y 7. Actividad de recolección y disposición final de *a. fulica* en el condominio Bahía Barú.

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA



Fuente: Autoría Propia

Imagen 8,9 y 10. Actividad de recolección y disposición final de *a. fulica* en el barrio 17 y colegio Sumapaz



Fuente: Méndez J. 2020

Debido a las fuertes lluvias presentadas en la madrugada del 1 de junio de 2020, se reporta proliferación de *a. fulica* en inmediaciones del condominio Arkosantí, sitio cercano al condominio Bahía Barú donde se realizó la actividad de recolección. Se alertó a la Secretaría de Salud municipal y se están programando actividades de recolección.

Imagen 11 y 12. Presencia de *a. fulica* en el barrio resacas en el municipio de Melgar.



Fuente: Autoría Propia

CONCLUSIONES

Debido a la alta respuesta adaptativa del caracol africano, es perentorio redoblar esfuerzos y generar acercamientos con las comunidades, puesto que si es casi que imposible en estos momentos su erradicación total, se pueden realizar actividades de manera masiva que ayude a su control como especie invasora, para garantizar las dinámicas ecosistémicas y la producción agrícola.

A causa de los estudios realizados, el caracol africano se considera como un “vehículo” de patologías parasitarias, lo que conlleva a generar una alerta en todo el departamento del Tolima con el fin de que las entidades territoriales y regionales de salud sean garantes de los procesos de control para evitar afectaciones a la integridad humana.

En vista de la respuesta adaptativa y alimenticia del caracol africano, se recomienda que se concientice a las comunidades respecto al manejo de residuos sólidos en sus zonas correspondientes para evitar su proliferación.

Gracias a los datos arrojados en las investigaciones, se pueden empezar a realizar proyectos pilotos como alternativas de manejo en un contexto territorial en aras de identificar alternativas de manejo de *a. fulica* como su repelencia por medio de técnicas como la alelopatía. Ambientalmente se considera que el caracol africano provee de diferentes afectaciones como el desplazamiento y predación de otras especies (como es el caso de *Megalobulimus oblongus* – Caracol de Boca Rosada), daños en los cultivos por consumo y contaminación por medio de la materia fecal y baba y como dispersor de agentes micro-patógenos.

El municipio de Melgar se encuentran en un proceso transitorio en políticas de gobierno encaminadas a la sostenibilidad ambiental, gracias a esto se espera que se intensifiquen los esfuerzos en el control preventivo y la erradicación de *a. fulica*.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quisiera agradecer a Dios por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente, el entendimiento y el discernimiento en cada situación de mi vida cotidiana que ha hecho de este proceso formativo una experiencia invaluable. En orden fundamental quisiera agradecer a mi familia: Mi papá por el apoyo a ser mejor profesional cada día, a mi mamá por enseñarme a nunca desfallecer, a mi primo Camilo por el apoyo moral incondicional y un agradecimiento especial a mi tía Martha Rodríguez por brindarme su cobijo durante mi estadía en la ciudad de Bogotá.

Agradecer a la Universidad Militar Nueva Granada y a todo su cuerpo de docentes, los cuales son de índole impecable como formadores profesionales y especialmente al profesor Jose Efraín Ruiz que con su vasto conocimiento impartió con carisma las bases para este pregrado. Agradecer a los compañeros de curso por su colaboración, especialmente a la Ingeniera Ana Milena Rincón por su incondicional apoyo.

Finalmente, quiero brindar un agradecimiento especial al señor Alcalde del Municipio de Melgar Agustín Manrique Galeano y a su señora esposa la Primera Gestora Social Brigitte Cárdenas, los cuales me brindaron su confianza y me dieron la oportunidad de formarme de una manera profesional en el campo laboral para su gestión. Así mismo, agradecer a todo el equipo de la Secretaria de Desarrollo Económico y Turismo en cabeza de la Doctora María del Pilar Rubio y los encargados del área agropecuaria y ambiental, Doctor Justo Cesar Forero Rivera y el Ingeniero Carlos Andrés Martínez Torres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avendaño, J. M., & Linares, E. L. (2015). Morfometría del caracol gigante africano achatina fulica (gastropoda: Achatinidae) en Colombia. *Cuadernos De Investigación UNED*, 7(2), 287.
- Coha Vesga, K. (2016-2019). *Caracol Africano en Melgar Tolima*. Melgar .
- Coha Vesga, K. (14 de Marzo de 2020). Control y manejo de Caracol africano en Melgar 2016 - 2019. (C. Lombo, Entrevistador)
- Cho, Y. J., Getachew, A. T., Saravana, P. S., & Chun, B. S. (2019). *Optimization and characterization of polysaccharides extraction from giant African snail (achatina fulica) using pressurized hot water extraction (PHWE)* doi: <https://doi-org.ezproxy.umng.edu.co/10.1016/j.bcdf.2019.100179>
- De La Ossa-Lacayo, A., De La Ossa, V. Jaime, & Lasso, C. A. (2012). Registro del caracol africano gigante achatina fulica (bowdich 1822) (mollusca: Gastropoda-achatidae) en sincelejo, costa caribe de Colombia. *Biota Colombiana*, 13(2), 247.
- Estudio de línea base de conocimiento de la especie achatina fulica (caracol africano) en el departamento del Tolima, identificando el impacto ambiental y en la salud publica capítulo 2 impacto en salud publica*
- Estudio de línea base de conocimiento de la especie achatina fulica (caracol africano) en el departamento del Tolima, identificando el impacto ambiental y en la salud publica capitulo primero impacto ambiental*
- Garcés-Restrepo, M. F., Patiño-Montoya, A., Gómez-Díaz, M., Giraldo, A., & Bolívar-García, W. (2016). Sustancias alternativas para el control del caracol africano (achatina fulica) en el valle del cauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 17(1), 44.
- Lugones Botell, M., & Ramírez Bermúdez, M. (2016). Daños a la agricultura, el medio ambiente y la salud ocasionados por el caracol gigante africano. *Revista Cubana De Higiene Y Epidemiología*, 54(2), 53.
- Martinez T, C. (16 de Abril de 2020). Información de Gestion de Secretaria de Salud Municipal de Melgar. (C. Lombo, Entrevistador)

MANEJO DEL CARACOL AFRICANO EN MELGAR TOLIMA

MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL resolución

número 0654 de 2011, por la cual se corrige la resolución número 0848 del 23 de mayo de 2008 y se adoptan las medidas que deben seguir las autoridades ambientales, para la prevención, control y manejo de la especie caracol gigante africano (*achatina fulica*). 4

MINISTERIO DE TRANSPORTE resolución número 001054 de 2011, por la cual se establecen unas medidas de tránsito vehicular tendientes a garantizar la movilidad en las vías del país en temporadas especiales y se dictan otras disposiciones. (2011). *Diario Oficial De Colombia*,

Patiño-Montoya, A., Giraldo-Ocampo, S., & Giraldo, A. (2019). Perception of giant African snail (*achatina fulica*) in urban community from Colombia. *Revista Facultad Nacional De Agronomía Medellín*, 72(1), 8717.

Patiño-Montoya, A., Murillo, O., & Giraldo, A. (2018). Variación morfológica poblacional de una especie invasora: El caracol gigante africano, *achatina fulica* (bowdich, 1822) (mollusca: Gastropoda-achatinidae) en el departamento del valle del cauca, Colombia. *Biota Columbiana*, 19(1), 112.

Sharma, S., & Dickens, K. (2018). Effect of temperature and egg laying depths on giant African land snail (gastropoda: Achatinidae) viability. *Florida Entomologist*, 101, 150+.
Retrieved from <https://link-gale-com.ezproxy.umng.edu.co/apps/doc/A539390014/GRNR?u=umng&sid=GRNR&xid=c910b4f8>